

REC'D 02 AUG 2004
WIPO PCT

RO/KR 13.07.2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

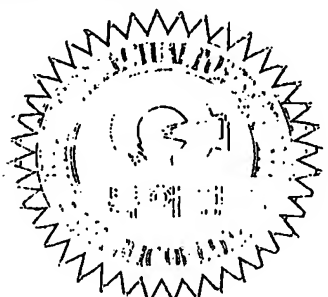
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0049524
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 07월 19일
Date of Application JUL 19, 2003

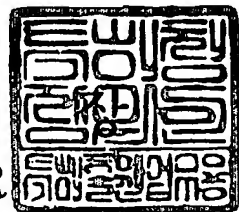
출원인 : 주식회사 디지털바이오테크놀로지
Applicant(s) Digital Bio Technology Co., Ltd.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2004 년 07 월 13 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.07.19
【발명의 명칭】	미세 입자 계수 장치
【발명의 영문명칭】	Device for counting micro particles
【출원인】	
【명칭】	주식회사 디지털바이오테크놀러지
【출원인코드】	1-2000-049798-4
【대리인】	
【성명】	김영철
【대리인코드】	9-1998-000040-3
【포괄위임등록번호】	2003-030658-4
【대리인】	
【성명】	김순영
【대리인코드】	9-1998-000131-1
【포괄위임등록번호】	2003-030659-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장준근
【성명의 영문표기】	CHANG, Jun Keun
【주민등록번호】	670916-1047621
【우편번호】	137-064
【주소】	서울특별시 서초구 방배4동 그랑시엘 빌라 501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정찬일
【성명의 영문표기】	CHUNG, Chani I
【주민등록번호】	691224-1066914
【우편번호】	437-080
【주소】	경기도 의왕시 내손동 삼성래미안 106동 2201호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

허대성

【성명의 영문표기】

HUR,Dae Sung

【주민등록번호】

701016-1789925

【우편번호】

712-905

【주소】

경상북도 경산시 하양읍 금락4리 116-188호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

단 친유 알렉세이

【성명의 영문표기】

DAN CHIN-YU,Alexey

【주소】

서울시 관악구 봉천동 1681-15, 203호

【국적】

RU

【발명자】

【성명의 국문표기】

정석

【성명의 영문표기】

CHUNG,Seok

【주민등록번호】

740215-1047743

【우편번호】

121-240

【주소】

서울특별시 마포구 연남동 229-5 201호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

황정구

【성명의 영문표기】

HWANG,Jeong Ku

【주민등록번호】

740526-1348010

【우편번호】

210-140

【주소】

강원도 강릉시 송정동 대림맨션 1207호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

전승화

【성명의 영문표기】

JEON,Seung hwa

【주민등록번호】

800208-2348013

【우편번호】

210-101

【주소】

강원도 강릉시 교1동 교2주공아파트 205동 1302호

【국적】

KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
 김영철 (인) 대리인
 김순영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 19 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

【감면사유】 소기업 (70%감면)

【감면후 수수료】 8,700 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 미세입자(예를 들어, 세포)의 개체수를 계수하기 위한 장치에 관한 것이다. 더욱 구체적으로, 본 발명은 상기 미세입자를 포함하는 시료가 안치되어 있는 시료 칩 상으로 빛을 조사하는 광원부; 상기 시료의 상을 확대하기 위하여 상기 칩과 접해있는 대물렌즈; 상기 대물렌즈를 통하여 확대된 상기 시료의 상을 촬영하는 CCD 카메라; 상기 CCD 카메라에 의하여 촬영된 영상으로부터 미세입자를 계수하는 미세입자 계수부; 및 상기 시료 칩을 이동시키는 칩 이동부를 포함하는 미세입자 개체수 계수 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 상기 계수 장치를 사용함으로써, 시료 내의 적혈구 또는 백혈구 등의 개수를 자동으로 계수할 수 있다. 점성이 높은 체액에 대해서도 검사가 가능하기 때문에, 광원과 염색 시약을 적절히 선택하는 경우에는 세포핵이 포함되어 있는 체세포 등도 계수할 수 있다. 또한, 그 구조가 간단하고, 사용 방법이 간단하며, 가격이 저렴하면서도, 개체수를 신속하고 정밀하게 계수할 수 있다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

미세 입자 계수 장치 {Device for counting micro particles}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 미세 입자 계수 장치의 블록 구성도.

도 2a는 시료를 안치하는 시료 칩의 평면도.

도 2b는 상기 시료 칩의 단면도.

도 3은 본 발명의 제1실시예에 따라, 발광 다이오드를 광원으로 갖는 장치의 구성도.

도 4는 본 발명의 제2실시예에 따라, 레이저를 광원으로 갖는 장치의 구성도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 광원부 11a : 발광 다이오드(LED)

11b : 레이저 광원 12a, 12b : 입사광조절렌즈

13a : 입사광여과기 14, 51 : 반사경

20 : 시료 칩 21 : 시료 투입구

22 : 시료 배출구 23 : 판독부

24 : 시료 칩 상부기판 25 : 시료 칩 하부기판

30 : 대물렌즈 40 : 광여과기

50 : CCD 카메라 60 : 미세입자 계수부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <15> 본 발명은 미세입자, 예를 들어, 세포의 개체수를 계수하기 위한 장치에 관한 것이다. 더욱 구체적으로, 본 발명은 상기 미세입자를 포함하는 시료가 안치되어 있는 시료 칩 상으로 빛을 조사하는 광원부; 상기 시료의 상을 확대하기 위하여 상기 칩과 접해있는 대물렌즈; 상기 대물렌즈를 통하여 확대된 상기 시료의 상을 촬영하는 CCD 카메라; 상기 CCD 카메라에 의하여 촬영된 영상으로부터 미세입자를 계수하는 미세입자 계수부; 및 상기 시료 칩을 이동시키는 칩 이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치에 관한 것이다.
- <16> AIDS, 백혈병 또는 빈혈 등의 질병을 가진 환자들에 대하여, 이러한 질병을 진단하고, 질병의 진행 경과를 모니터링하며, 치료 효과를 파악하기 위해서는, 이들 환자들의 혈액 중에서 상기 질병들과 관련된 특이한 백혈구 또는 적혈구의 개체수를 계수하고, 그 분포를 파악할 필요가 있다.
- <17> 특히, 상기 질병들을 진단하기 위한 혈액 검사 뿐만 아니라, 상기 질병을 보유하고 있는 것으로 판명된 환자들에 대하여 모니터링하기 위한 혈액 검사가 더욱 많이 이루어지고 있다.
- <18> 이러한 혈액 분석을 위하여 개발된 분석기기, 예를 들어, 덴마크의 케모메텍 (Chemometec)사의 뉴클레오카운터(NucleoCounter)TM는 그 가격이 매우 고가이고, 그 작동 방법이 매우 어렵기 때문에 일반인뿐만 아니라, 진단 전문가들조차 사용에 곤란을 느끼고 있다.

또한, 상기 기기에 사용되는 시료 칩도 별도로 제작되는 것으로서 매우 고가이기 때문에, 상기 기기의 사용에 부담이 된다.

- <19> 이러한 실정으로 인하여, 현재 대부분의 병원에서는 임상병리사들이 직접 수동으로 혈액 중의 백혈구 또는 적혈구 세포를 계수하고 있다. 임상병리사들이 직접 수동으로 계수하기 때문에, 검사 결과에 있어서 오차가 많이 발생하고, 검사 시간이 많이 소요된다.
- <20> 따라서, 혈액 중의 백혈구 또는 적혈구를 신속하고 정확하게 계수하고, 비용이 저렴하면서도 편리하게 사용할 수 있는 계수 장치에 대한 필요성이 매우 높다.
- <21> 환자의 소변, 뇌척수액, 위액 또는 복수 등을 시료로서 채취하여 검사하는 경우에는, 상기 시료의 특성상 1시간 이내에 검사가 완료되어야 한다. 따라서, 상기 시료 중의 특정 세포를 신속하게 계수할 수 있는 장치가 필요하다. 그러나, 이러한 체액은 점성이 높기 때문에 종래의 혈액용 세포 계수기를 사용하는 것이 불가능하다. 따라서, 상기 체액과 같은 시료에 대해서도, 수동 혈구 계수기 및 현미경을 이용하여 임상병리사들이 직접 수동으로 계수하고 있다.
- <22> 또한, 종래 개발된 장치를 이용하거나, 수동으로 계수하는 경우, 상기 시료들을 염색하여야 하기 때문에 실험자가 인체에 유해한 염색 시약에 노출되는 빈도가 매우 높다는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <23> 본 발명은 상기 문제점들을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 본 발명에 따른 미세입자 개체수 계수 장치는, 광원부; 대물렌즈; CCD 카메라; 미세입자 계수부; 및 칩 이동부를 포함한다.

<24> 본 발명에 따른 상기 계수 장치를 사용함으로써, 시료 내의 적혈구, 백혈구 또는, 세포 핵 등의 개수를 자동으로 계수할 수 있다. 특히, 그 구조가 간단하고, 사용 방법이 간단하며, 가격이 저렴하면서도, 상기 세포들의 개체수를 신속하고 정밀하게 계수할 수 있다

<25> 따라서, 본 발명의 목적은 미세입자, 예를 들어, 세포의 개체수를 계수하기 위한 장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성】

<26> 본 발명은 미세입자의 개체수를 계수하기 위한 장치에 관한 것이다.

<27> 더욱 구체적으로, 본 발명은

<28> 상기 미세입자를 포함하는 시료가 안치되어 있는 시료 칩 상으로 빛을 조사하는 광원부;

<29> 상기 시료의 상을 확대하기 위하여 상기 칩과 접해있는 대물렌즈;

<30> 상기 대물렌즈를 통하여 확대된 상기 시료의 상을 촬영하는 CCD 카메라;

<31> 상기 CCD 카메라에 의하여 촬영된 영상으로부터 미세입자를 계수하는 미세입자 계수부;

및

<32> 상기 시료 칩을 이동시키는 칩 이동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<33> 본 발명에 따른 장치에 있어서, 상기 광원으로는 계수하려는 입자의 특성에 따라 할로젠 램프, 제논 램프, 머큐리 램프, 발광 다이오드 또는 레이저를 선택하여 사용한다. 예를 들어, 적혈구를 계수하는 경우에는 자외선-가시광선을 발하는 발광 다이오드를 광원으로서 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 백혈구 또는 세포핵이 포함되어 있는 체세포를 계수하려는 경우에는 레이저를 광원으로서 사용하는 것이 바람직하다.

- <34> 상기 장치는 상기 광원으로부터 발한 빛의 양과 초점거리를 조절하여 상기 시료 칩 상으로 조사시키는 입사광조절렌즈를 더 포함할 수 있다.
- <35> 본 발명에 따른 상기 장치는, 상기 대물렌즈를 통과한 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시키는 광여과기를 더 포함하는 것이 바람직하다. 따라서, 상기 시료의 입자 중, 특정 입자에서 발하는 특정 파장대의 빛만을 선택적으로 통과시켜 상기 CCD 카메라로 촬영함으로써 상기 입자의 개수를 계수할 수 있다.
- <36> 상기 장치는, 복수개의 레이저를 구비할 수 있으며, 각 레이저의 파장대에 따른 광여과기를 복수개 구비하고 있는 광여과기 교환부를 더 포함할 수 있다. 상기 광여과기의 복수의 광여과기 중 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시키는 특정의 광여과기를 선택하여 사용할 수 있기 때문에, 목적하는 입자를 용이하게 계수할 수 있다.
- <37> 대물렌즈로는 임의의 배율의 렌즈를 필요에 따라 선택하여 사용할 수 있다. 상기 시료 칩 상의 판독부상의 개수를 전체적으로 파악하기 위해서는 저배율로 관찰하는 것이 바람직하다.
- <38> 상기 CCD 카메라에서 촬영한 영상은 컴퓨터로 전송된 후, 이미지 검출 관련 프로그램을 구동함으로써 특정 입자의 개체수를 계수할 수 있다.
- <39> 예를 들어, 자외선-가시광선 광원을 사용하여 적혈구를 촬영하는 경우, 상기 적혈구는 검은색으로 나타나기 때문에, 이러한 검은색 입자를 계수함으로써 적혈구를 계수할 수 있다. 또한, 레이저를 광원으로 사용하고, 형광염료가 도포되어 있는 시료 칩 상에 혈액을 떨어뜨려 검사하는 경우, 백혈구는 형광염료에 염색되어 있어 특정 파장의 빛만을 발하게 되므로, 상기

대물렌즈를 통과한 빛 중에서 광여과기를 통과한 특정 영역의 파장대의 빛만을 촬영함으로써, 상기 백혈구를 계수할 수 있다.

<40> 상기 시료 칩은 칩 이동부, 예를 들어, 랙/피니언 방식이나 볼 스크류 방식의 X-Y 스테이지에 의하여 그의 위치를 용이하게 제어할 수 있다. 예를 들어, 임의의 시료 칩에 대한 계수가 완료된 경우에는, 후속 동작을 위하여 다음 시료 칩이 상기 광원의 입사 위치에 오도록 상기 칩 이동부를 이용하여 이동시킨다.

<41> 상기한 바와 같은 장치를 사용함으로써, 혈액 내의 적혈구 또는 백혈구, 및 각종 구성성분 뿐만 아니라, 체액 중의 체세포 및 기타 일반적인 미세 입자를 용이하게 계수하여 결과를 보고할 수 있다. 또한, 전체 백혈구 개수 중 특정 백혈구 개수의 비를 즉시 계산함으로써, 신속하게 질병 경과 등을 보고할 수 있다. 또한, 세포의 활성(cell viability) 및 유전자 발현된 세포의 계수 등의 검사에도 이용할 수 있다.

<42> 특히, 사용이 편리하여, 시료 칩 내에 시료를 떨어뜨리면, 자동적으로 미세입자의 수가 계수된다. 따라서, 전문가 뿐만 아니라 일반인들도 용이하게 사용할 수 있다.

<43> 이하에서는, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 미세입자 개체수 계수 장치의 실시예를 구체적으로 설명한다. 그러나, 본 발명이 하기 실시예에 의하여 제한되는 것은 아니다.

<44> 도 1은 본 발명에 따른 미세 입자 계수 장치의 블록 구성도이다.

<45> 상기 장치는 상기 미세입자를 포함하는 시료가 안치되어 있는 시료 칩(20) 상으로 빛을 조사하는 광원부(10); 상기 시료의 상을 확대하기 위하여 상기 칩(20)과 접해있는 대물렌즈

(30); 상기 대물렌즈(30)를 통하여 확대된 상기 시료의 상을 촬영하는 CCD 카메라(50); 및 상기 CCD 카메라에 의하여 촬영된 영상으로부터 미세입자를 계수하는 미세입자 계수부를 포함한다. 상기 시료 칩(20)은 시료 칩을 이동시키는 칩 이동부(미도시)에 안치되어 이송되게 된다.

<46> 상기 장치는 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 대물렌즈(30)를 통과한 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시키는 광여과기(40)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

<47> 이하에서는, 도 1을 참조하여 본 발명에 따른 장치의 동작에 대하여 설명한다.

<48> 상기 광원부(10)에서 발한 빛은 시료 칩(20) 상으로 조사된다. 이때, 상기 광원부(10)에서 나온 빛의 양과 초점 거리를 조절하기 위하여 입사광조절렌즈(미도시)를 추가로 구비할 수 있다. 또한, 상기 렌즈를 통과한 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시켜 상기 시료 칩(20) 상으로 조사시키는 입사광여과기(20)를 추가로 구비할 수 있다.

<49> 시료를 안치하기 위한 상기 시료 칩의 일예를 도 2a 및 도 2b에 도시하였다. 도 2a는 상기 시료 칩의 평면도이고, 도 2b는 상기 시료칩의 단면도이다.

<50> 상기 시료 칩(20)은 상부기판(24) 및 하부기판(25)으로 구성되며, 상기 상부기판(24)과 하부기판(25) 사이에는 상기 시료를 충전하기 위한 공간을 형성하는 판독부(23)가 구비되어 있다. 상기 판독부(23)는 임의의 높이 및 넓이로 형성시켜 시료의 부피를 정확하게 제어할 수 있다. 상기 판독부의 높이는 바람직하게는 20 내지 40 μ m로 형성시켜, 검사 대상 미세입자들이 부유하지 않고, 고정되도록 한다.

<51> 또한, 상기 시료 칩(20)은 상기 판독부(23)와 연결되어 시료를 투입할 수 있는 시료 투입구(21) 및 상기 시료 투입시 상기 판독부(23) 내에 있던 공기와 과량의 시료를 배출하기 위한 시료 배출구(130)를 구비한다.

- <52> 상기 시료 칩(20)의 판독부(23) 내부에 상기 시료를 염색하기 위한 염색시약을 미리 코팅시켜 놓는다면, 사용자가 상기 염색시약과 같은 유해물질을 다루지 않아도 된다.
- <53> 상기한 바와 같은 시료 칩(20)상에 상기 미세입자를 포함하는 시료를 상기 시료 투입구(21)에 떨어뜨려 상기 판독부(23) 내에 상기 시료를 충전시킨 후, 칩 이동부(미도시) 상에 안치시킨다. 이후, 상기 칩 이동부(미도시)에 의하여 상기 시료 칩(20)을 상기 광원(10)의 입사 위치로 이동시킨다.
- <54> 상기 광원(10)의 빛이 상기 시료 칩(20) 상으로 조사되면, 상기 시료의 상은 상기 시료 칩(20)과 접해있는 대물렌즈(30)에 의하여 확대되고, 상기 대물렌즈(30)를 통하여 확대된 상기 시료의 상을 CCD 카메라(50)가 촬영한다.
- <55> 이때, 상기 상기 대물렌즈(30)를 통과한 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시키는 광여과기(40)를 추가로 포함할 수 있다. 따라서, 상기 광여과기(40)를 통하여, 상기 시료의 입자 중 특정 입자에서 발하는 특정 파장대의 빛만을 선택적으로 통과시킴으로써, 상기 CCD 카메라가 상기 특정 입자만을 촬영하게 할 수 있다.
- <56> 상기 CCD 카메라에서 촬영된 영상이 미세입자 계수부(60)로 전송된 후, 상기 미세입자 계수부(60)의 이미지 검출 관련 프로그램의 구동에 의하여 상기 특정 입자의 개체수를 계수할 수 있다.
- <57> 도 3은 본 발명의 제1실시예로서, 발광 다이오드를 광원으로 갖는 장치의 구성도이다. 상기 도 3에 도시되어 있는 장치는 적혈구를 계수하기 위한 것으로서, 상기 장치는,
- <58> 상기 적혈구를 포함하는 시료가 안치되어 있는 시료 칩(20) 상으로 자외선 또는 가시광선을 조사하는 발광 다이오드(11a); 상기 발광 다이오드(11a)에서 나온 빛의 양과 초점 거리를

조절하기 위한 입사광조절렌즈(12a); 상기 입사광조절렌즈(12a)를 통과한 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시켜 상기 시료 칩(20) 상으로 조사하는 입사광여과기(13a); 상기 시료의 상을 확대하기 위하여 상기 칩과 접해있는 대물렌즈(30); 상기 대물렌즈(30)를 통과한 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시키는 광여과기(40); 상기 광여과기(40)를 통과한 상기 시료의 상을 촬영하는 CCD 카메라(50); 상기 CCD 카메라(50)에 의하여 촬영된 영상으로부터 적혈구의 개체수를 계수하는 미세입자 계수부(60); 및 상기 시료 칩(20)을 이동시키는 칩 이동부(미도시)를 포함한다.

<59> 상기 장치는 상기 광여과기(40)를 통과한 빛이 상기 CCD 카메라(50)로 입사되도록 빛의 경로를 변경하는 반사경(51)을 추가로 포함한다.

<60> 도 4는 본 발명의 제2실시예로서, 레이저(11b)를 광원으로 갖는 장치의 구성도이다. 상기 도 4에 도시되어 있는 장치는 백혈구 또는 체세포 등과 같이 세포핵이 포함되어 있는 세포를 계수하기 위한 것으로서, 상기 장치는,

<61> 상기 세포를 포함하는 시료가 안치되어 있는 시료 칩(20) 상으로 빛을 조사하는 레이저 광원(11b); 상기 레이저 광원(11b)에서 나온 빛의 양과 초점 거리를 조절하여, 상기 시료칩(20) 상으로 빛을 조사하기 위한 입사광조절렌즈(12b); 상기 시료의 상을 확대하기 위하여 상기 칩(20)과 접해있는 대물렌즈(30); 상기 대물렌즈(30)를 통과한 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시키는 광여과기(40); 상기 광여과기(40)를 통과한 상기 시료의 상을 촬영하는 CCD 카메라(50); 상기 CCD 카메라(50)에 의하여 촬영된 영상으로부터 상기 세포의 개체수를 계수하는 미세입자 계수부(60); 및 상기 시료 칩(20)을 이동시키는 칩 이동부(미도시)를 포함한다.

- <62> 상기 장치는 상기 입사광조절렌즈(12b)를 통과한 레이저가 상기 시료 칩(20)으로 조사되도록 빛의 경로를 변경하는 반사경(14), 및 상기 광여과기(40)를 통과한 빛이 상기 CCD 카메라(50)로 입사되도록 빛의 경로를 변경하는 반사경(51)을 추가로 포함한다.
- <63> 상기 시료 칩(20) 내에 미리 형광물질을 도포해 놓고, 상기 시료를 상기 시료 칩(20) 내에 충전시키는 경우에는, 상기 광여과기(40)에 의하여, 상기 대물렌즈(30)를 통과한 빛 중에서 상기 형광염료의 발광 파장에 해당하는 빛만을 통과시킴으로써, 상기 CCD 카메라(50)가 특정 입자만을 촬영할 수 있다.
- <64> 전술한 본 발명에 따른 실시예는 상술한 것으로 한정되지 않고, 본 발명과 관련하여 통상의 지식을 가진자가 자명한 범위내에서 여러 가지 대안, 수정 및 변경하여 실시할 수 있다.
- 【발명의 효과】
- <65> 본 발명에 따른 상기 계수 장치를 사용함으로써, 시료 내의 적혈구 또는 백혈구 등의 개수를 자동으로 계수할 수 있다. 광원과 염색 시약을 적절히 선택하는 경우에는 세포핵이 포함되어 있는 체세포 등도 계수할 수 있다. 또한, 그 구조가 간단하고, 사용 방법이 간단하며, 가격이 저렴하면서도, 개체수를 신속하고 정밀하게 계수할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

미세입자의 개체수를 계수하기 위한 장치로서,

상기 미세입자를 포함하는 시료가 안치되어 있는 시료 칩 상으로 빛을 조사하는 광원부

;

상기 시료의 상을 확대하기 위하여 상기 칩과 접해있는 대물렌즈;

상기 대물렌즈를 통하여 확대된 상기 시료의 상을 촬영하는 CCD 카메라;

상기 CCD 카메라에 의하여 촬영된 영상으로부터 미세입자를 계수하는 미세입자 계수부;

및

상기 시료 칩을 이동시키는 칩 이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 대물렌즈를 통과한 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시키는 광여과기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 광원은 할로젠 램프, 제논 램프, 머큐리 램프, 발광 다이오드 및 레이저로 구성된 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 광원으로부터 발한 빛의 양과 초점거리를 조절하여 상기 시료 칩 상으로 조사시키는 입사광조절렌즈를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 5】

적혈구의 개체수를 계수하기 위한 장치로서,

상기 적혈구를 포함하는 시료가 안치되어 있는 시료 칩 상으로 빛을 조사하는 램프 또는 발광 다이오드;

상기 시료의 상을 확대하기 위하여 상기 칩과 접해있는 대물렌즈;

상기 대물렌즈를 통과한 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시키는 광여파기;

상기 광여파기를 통과한 상기 시료의 상을 촬영하는 CCD 카메라;

상기 CCD 카메라에 의하여 촬영된 영상으로부터 적혈구의 개체수를 계수하는 미세입자 계수부; 및

상기 시료 칩을 이동시키는 칩 이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 램프 또는 발광 다이오드에서 발하는 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만으로 통과시켜, 상기 시료 칩 상으로 조사하는 입사광여파기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 7】

세포핵이 포함되어 있는 세포의 개체수를 계수하기 위한 장치로서,

형광염료 및 상기 세포를 포함하는 시료가 안치되어 있는 시료 칩 상으로 빛을 조사하는 레이저 광원;

상기 시료의 상을 확대하기 위하여 상기 칩과 접해있는 대물렌즈;

상기 대물렌즈를 통과한 빛 중에서 특정 영역의 파장대의 빛만을 통과시키는 광여과기;

상기 광여과기를 통과한 상기 시료의 상을 촬영하는 CCD 카메라;

상기 CCD 카메라에 의하여 촬영된 영상으로부터 상기 세포의 개체수를 계수하는 미세입자 계수부; 및

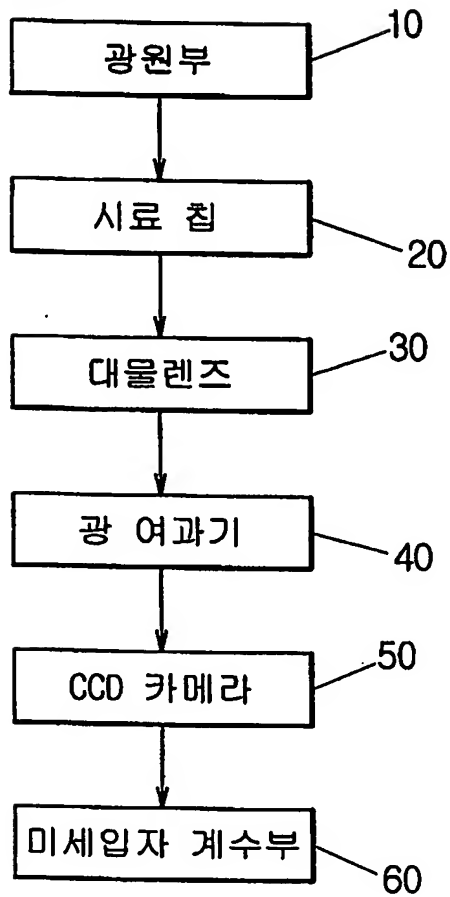
상기 시료 칩을 이동시키는 칩 이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 8】

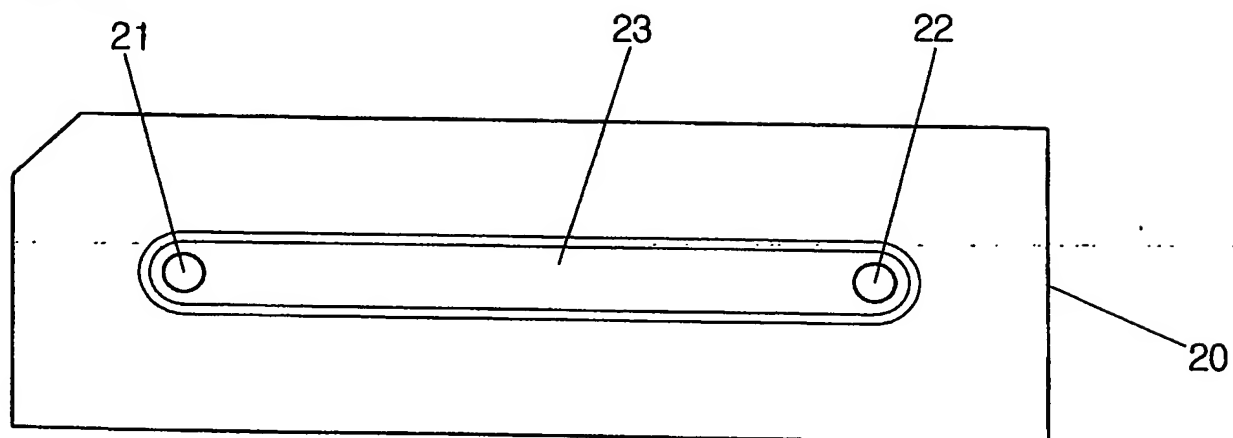
제 7 항에 있어서, 상기 광여과기는 상기 대물렌즈를 통과한 빛 중에서 상기 형광염료의 발광 파장에 해당하는 빛만을 통과시키는 것을 특징으로 하는 장치.

【도면】

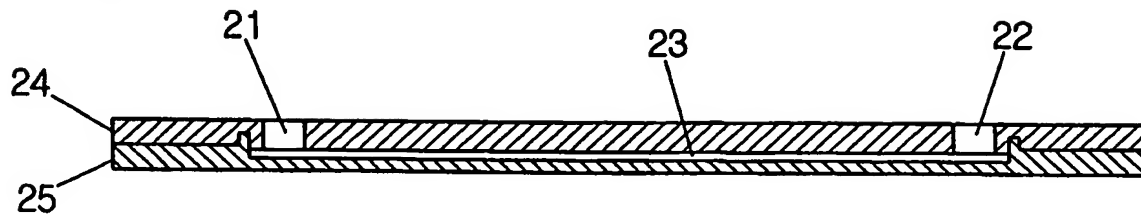
【도 1】



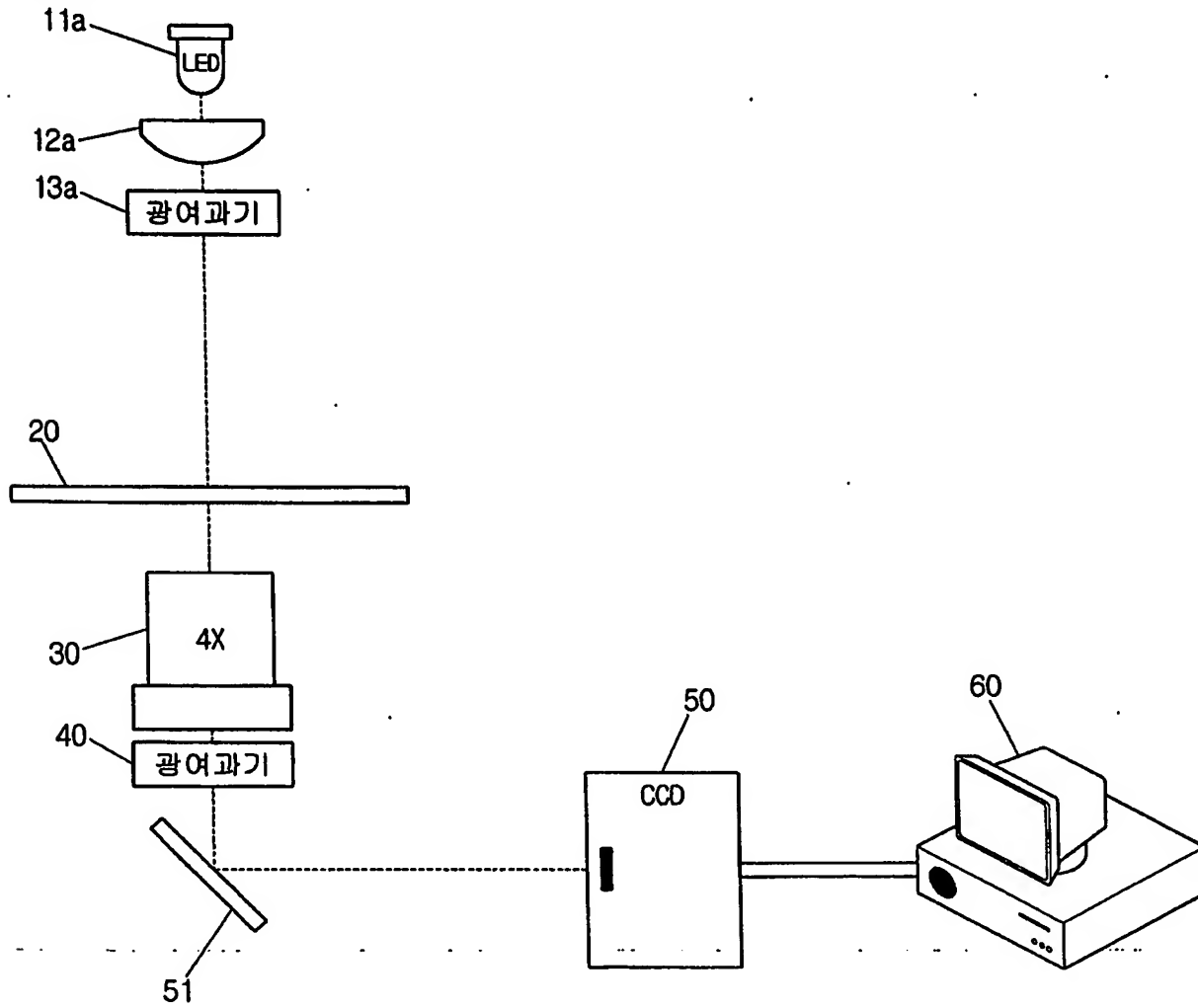
【도 2a】



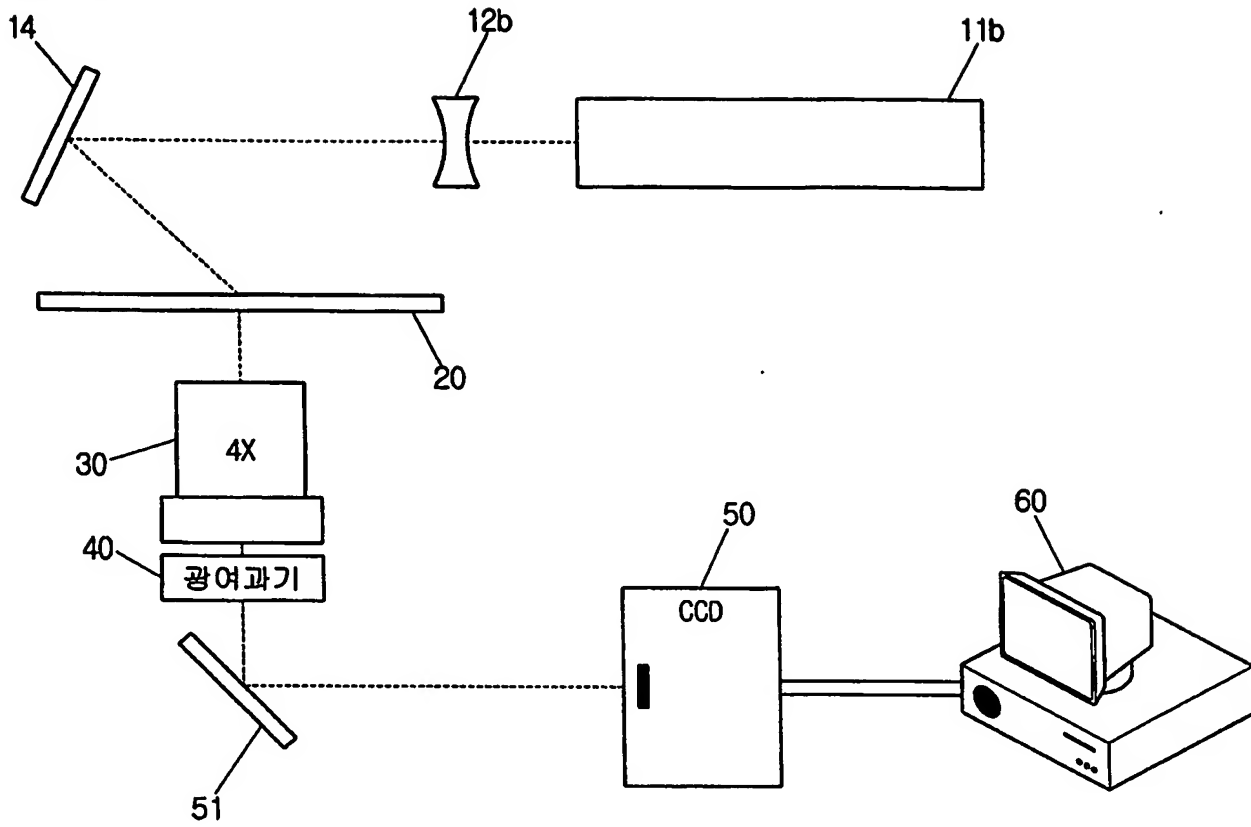
【도 2b】



【도 3】



【도 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.